

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0013676
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 05일
Date of Application MAR 05, 2003

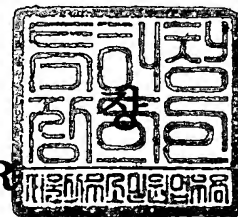
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.03.05
【국제특허분류】	H01L 23/12
【발명의 명칭】	볼 그리드 어레이 적층 패키지
【발명의 영문명칭】	Ball Grid Array Stack Package
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	윤동열
【대리인코드】	9-1998-000307-3
【포괄위임등록번호】	1999-005918-7
【대리인】	
【성명】	이선희
【대리인코드】	9-1998-000434-4
【포괄위임등록번호】	1999-025833-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이동호
【성명의 영문표기】	LEE, Dong Ho
【주민등록번호】	610521-1055439
【우편번호】	463-739
【주소】	경기도 성남시 분당구 미금동 까치마을 신원아파트 313동 1502호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송영희
【성명의 영문표기】	SONG, Young Hee
【주민등록번호】	621201-1030830
【우편번호】	449-846

【주소】 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 삼성5차 진산마을 520동 1002호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김정진
【성명의 영문표기】 KIM, Jung Jin
【주민등록번호】 670322-1149214
【우편번호】 330-090
【주소】 충청남도 천안시 쌍용2동 주공7단지 303동 702호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
윤동열 (인) 대리인
이선희 (인)
【수수료】
【기본출원료】 16 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 7 항 333,000 원
【합계】 362,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장[1999년 1월 21일 포괄위임등록, 1999년 3월 15일자 복대리 인선임]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 불 그리드 어레이 적층 패키지에 관한 것으로서, 불 배치의 제약 없이 불 그리드 어레이 구조의 적층 패키지를 구현한다. 본 발명에 따른 적층 패키지에 있어서, 하부 패키지는 집적회로 칩이 배선 기판의 제1 영역 상부면에 형성되어 전기적으로 연결되고, 몰딩 수지가 집적회로 칩을 보호하도록 배선 기판의 제1 영역 상부면을 덮고, 외부 접속 단자가 배선 기판의 제1 영역 하부면에 형성되고, 배선 기판 제2 영역이 몰딩 수지의 측면 쪽에 위치하고, 배선 기판 제3 영역이 몰딩 수지의 상부면에 접촉된다. 상부 패키지는 집적회로 칩이 배선 기판 상부면에 형성되어 전기적으로 연결되고, 몰딩 수지가 집적회로 칩을 보호하도록 배선 기판 상부면을 덮고, 외부 접속 단자가 배선 기판 하부면에 형성된다. 특히, 상부 패키지의 외부 접속 단자는 하부 패키지의 배선 기판의 제3 영역에 접합되어 전기적으로 연결된다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

볼 그리드 어레이 적층 패키지{Ball Grid Array Stack Package}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래기술에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지에 적용되는 개별 패키지의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지에 적용되는 배선 기판의 평면도이다.

도 5는 도 4에 도시된 배선 기판을 부분적으로 확대하여 도시한 부분 확대 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10, 20: 볼 그리드 어레이 적층 패키지

11, 12, 21, 21a, 21b, 21c: 볼 그리드 어레이 개별 패키지

13, 14, 22, 30, 30a, 30b: 배선 기판

15, 26, 26a, 26b, 26c: 솔더 볼

23: 집적회로 칩 24: 와이어

25: 몰딩 수지 31, 31a, 31b: 볼 패드

32: 연결 패턴 33: 베이스 기판

34: 보호층 35: 패드 개구부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 반도체 패키지에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 볼 그리드 어레이 패키지를 사용하여 적층 패키지를 구현한 볼 그리드 어레이 적층 패키지(ball grid array stack package)에 관한 것이다.
- <16> 반도체 산업에서 집적회로 칩에 대한 패키징(packaging) 기술은 패키지의 소형화, 다핀화 및 고밀도 실장을 만족시키기 위하여 지속적으로 발전하고 있다. 또한, 고속, 고성능 소자들이 속속 개발됨에 따라, 리드 프레임(lead frame)을 사용한 전형적인 패키지 구조를 벗어나 전기적, 열적 특성 면에서 우수한 볼 그리드 어레이(ball grid array; BGA) 구조의 패키지가 점차 증대되고 있다.
- <17> 한편, 한정된 크기의 모 기판(mother board)에 더 많은 수의 패키지들을 실장하기 위한 노력의 일환으로 여러 가지 적층(stack) 기술들이 사용되고 있다. 즉, 단위 면적당 실장 효율을 높이기 위하여 패키지 적층 기술 또는 칩 적층 기술이 사용되고 있다. 그러나, 볼 그리드 어레이 패키지는 그 구조적인 문제 때문에 적층 기술을 적용하는데 어려움이 따른다. 현재 알려진 볼 그리드 어레이 구조의 적층 패키지가 도 1에 도시되어 있다.

<18> 도 1을 참조하면, 두 개의 볼 그리드 어레이 개별 패키지(11, 12)가 적층되어 볼 그리드 어레이 적층 패키지(10)를 구성한다. 상하부의 개별 패키지(11, 12)는 상부 패키지(11)의 배선 기판(13) 하부면에 형성된 솔더 볼(15)을 하부 패키지(12)의 배선 기판(14) 상부면에 연결함으로써 적층을 구현한다. 따라서, 종래의 볼 그리드 어레이 적층 패키지(10)에서는 솔더 볼(15)의 배치 형태가 일반적인 볼 그리드 어레이 구조에서의 볼 배치 형태를 따르지 못하므로, 적층을 구현하기 위해서는 칩 영역(17)을 벗어난 지역에 솔더 볼(15)을 배치할 수 밖에 없다. 결국, 볼 배치의 제약으로 인하여 패키지 크기가 칩 크기보다 훨씬 커지게 되므로 칩 사이즈 패키지(chip size package) 유형의 볼 그리드 어레이 패키지에는 적용하기가 곤란하다. 또한, 상하부의 개별 패키지(11, 12) 사이의 간격을 유지시키기 위하여 솔더 볼(15)의 크기가 커질 수 밖에 없는 점도 단점으로 작용한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 이상 설명한 종래기술의 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 볼 배치 제약 없이 일반적인 유형의 볼 그리드 어레이 패키지를 적용한 볼 그리드 어레이 적층 패키지를 제공하고자 하는 것이다.

<20> 본 발명의 다른 목적은 고밀도이면서 소형화가 가능한 볼 그리드 어레이 구조의 적층 패키지를 제공하고자 하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <21> 이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상하부의 볼 그리드 어레이 패키지를 서로 연결할 수 있는 접속 수단이 형성된 배선 기판을 사용하여 새로운 구조의 볼 그리드 어레이 적층 패키지를 제공한다.
- <22> 본 발명에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지는 하부 볼 그리드 어레이 패키지와 상부 볼 그리드 어레이 패키지가 적층을 이룬다. 상기 하부 패키지는 배선 기판과, 집적회로 칩과, 몰딩 수지와, 외부 접속 단자를 포함하며, 상기 배선 기판이 제1 영역과 제2 영역과 제3 영역을 구비하고, 상기 집적회로 칩이 상기 배선 기판의 제1 영역의 상부면에 형성되어 전기적으로 연결되고, 상기 몰딩 수지가 상기 집적회로 칩을 보호하도록 상기 배선 기판의 제1 영역의 상부면을 덮고, 상기 외부 접속 단자가 상기 배선 기판의 제1 영역의 하부면에 형성되고, 상기 배선 기판의 제2 영역이 상기 몰딩 수지의 측면 쪽에 위치하고, 상기 배선 기판의 제3 영역이 상기 몰딩 수지의 상부면에 접촉된다. 상기 상부 패키지는 배선 기판과 집적회로 칩과, 몰딩 수지와, 외부 접속 단자를 포함하며, 상기 집적회로 칩이 상기 배선 기판의 상부면에 형성되어 전기적으로 연결되고, 상기 몰딩 수지가 상기 집적회로 칩을 보호하도록 상기 배선 기판의 상부면을 덮고, 상기 외부 접속 단자가 상기 배선 기판의 하부면에 형성된다. 특히, 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 하부 패키지의 배선 기판의 제3 영역에 접합되어 전기적으로 연결된다.
- <23> 본 발명에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지에 있어서, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 배선 기판의 제1 영역의 하부면 전체에 걸쳐 형성되고, 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 배선 기판의 하부면 전체에 걸쳐 형성될 수 있다. 또한, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자와 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 각각 솔더

불인 것이 바람직하며, 상기 하부 패키지와 상기 상부 패키지는 각각 상기 집적회로 칩과 상기 배선 기판을 전기적으로 연결하는 와이어를 더 포함할 수 있다.

<24> 또한, 본 발명에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지에 있어서, 상기 하부 패키지의 배선 기판은 상기 제1 영역에 형성된 제1 볼 패드와, 상기 제3 영역에 형성된 제2 볼 패드와, 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드를 상호 접속시키는 연결 패턴을 포함할 수 있으며, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 제1 볼 패드에 형성되며, 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 제2 볼 패드에 접합된다. 또한, 상기 하부 패키지의 배선 기판은 베이스 기판과, 상기 베이스 기판의 한쪽 면을 덮는 보호층과, 상기 보호층이 부분적으로 제거된 패드 개구부를 더 포함할 수 있으며, 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드와 상기 연결 패턴은 상기 베이스 기판 위에 형성되고 상기 보호층으로 덮이며, 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드의 각각은 상기 패드 개구부를 통하여 외부로 노출된다. 또한, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자와 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 각각 상기 패드 개구부를 통하여 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드에 접합되는 것이 바람직하다.

<25> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하도록 한다. 첨부 도면에서 일부 구성요소는 도면의 명확한 이해를 돕기 위해 다소 과장되거나 개략적으로 도시되었다. 한편, 동일한 구성요소에는 동일한 참조번호가 사용되었으며, 참조번호에 사용된 영어 소문자 a, b, c는 같은 종류의 구성요소를 설명의 편의상 구분하기 위한 것임을 밝혀둔다.

<26> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지의 단면도이

다. 도 2를 참조하면, 볼 그리드 어레이 적층 패키지(20)는 적어도 두 개 이상의, 예를 들어 세 개의 볼 그리드 어레이 개별 패키지(21a, 21b, 21c)가 배선 기판(30a, 30b)을 사이에 두고 적층되는 구성으로 이루어진다. 이하, 세 개의 개별 패키지(21a, 21b, 21c)를 밑에서부터 적층 순서대로 하부 패키지(21a), 중간 패키지(21b), 상부 패키지(21c)라 칭한다. 하부 패키지(21a)와 중간 패키지(21b)의 배선 기판(30a, 30b)은 예컨대 테이프 회로 기판으로서 구부릴 수 있도록 되어 있다. 상부 패키지(21c)의 배선 기판(22)은 테이프 회로 기판이거나 인쇄 회로 기판이다. 본 실시예에서는 상부 패키지(21c)의 배선 기판(22)이 나머지 패키지(21a, 21b)의 배선 기판(30a, 30b)과 약간 다른 구성을 가지고 있으나, 동일한 구성을 가지는 배선 기판을 사용할 수도 있다.

<27> 각각의 개별 패키지(21a, 21b, 21c)에 있어서, 배선 기판(30a, 30b, 22)의 상부면에는 집적회로 칩(23)이 접착된다. 집적회로 칩(23)과 배선 기판(30a, 30b, 22) 상부면은 와이어(24)에 의하여 전기적으로 연결된다. 배선 기판(30a, 30b, 22) 상부면은 집적회로 칩(23)과 와이어(24)를 보호하기 위하여 몰딩 수지(25)로 덮여진다. 배선 기판(30a, 30b, 22) 하부면에는 솔더 볼(26a, 26b, 26c)이 규칙적으로 형성된다. 솔더 볼(26a, 26b, 26c)은 볼 배치의 제약 없이 일반적 유형의 볼 그리드 어레이 패키지와 마찬가지로 배선 기판(30a, 30b, 22) 하부면 전체에 걸쳐 형성될 수 있다. 솔더 볼(26a, 26b, 26c)은 각 개별 패키지(21a, 21b, 21c)의 외부 접속 단자이다. 특히, 하부 패키지(21a)의 솔더 볼(26a)은 적층 패키지(20)의 외부 접속 단자가 되며, 모 기판(mother board) 등의 외부 시스템에 실장 매개체로 사용된다. 외부 접속 단자로서의 기능을 수행하는 한, 솔더 볼(26a, 26b, 26c)은 다른 금속 재질로 이루어질 수도 있고 범프 형태로 형성될 수도 있다.

<28> 하부 패키지(21a)의 배선 기판(30a)은 180도 구부러져 몰딩 수지(25) 상부면에 접촉되고 중간 패키지(21b)의 솔더 볼(26b)과 접합된다. 마찬가지로 중간 패키지(21b)의 배선 기판(30b)은 180도 구부러져 몰딩 수지(25) 상부면에 접촉되고 상부 패키지(21c)의 솔더 볼(26c)과 접합된다. 이러한 접속 방식이 가능한 이유는 적층된 볼 그리드 어레이 패키지(21a, 21b, 21c)들을 서로 연결할 수 있도록 배선 기판(30a, 30b)에 접속 수단이 형성되어 있기 때문이다. 이하, 적층을 매개하는 배선 기판에 대하여 상세히 설명한다.

<29> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지에 적용되는 개별 패키지의 단면도로서, 적층되기 전의 개별 패키지(21)는 도 3에 도시된 바와 같은 형태를 가진다. 본 실시예의 배선 기판(30)은 볼 그리드 어레이 패키지에 사용되는 일반적인 배선 기판보다 옆쪽으로 길게 연장된다. 설명의 편의상, 본 실시예의 배선 기판(30) 중에서 개별 패키지의 일반적인 배선 기판에 해당되는 부분을 제1 영역(30-1), 제1 영역과 인접하면서 개별 패키지의 측면 쪽으로 구부러지는 부분을 제2 영역(30-2), 제2 영역과 인접하면서 개별 패키지의 상부 쪽으로 구부러지는 부분을 제3 영역(30-3)으로 칭하겠다.

<30> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 볼 그리드 어레이 적층 패키지에 적용되는 배선 기판의 평면도로서, 도 3에 도시된 배선 기판의 하부면을 평면도로 도시한 것이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 배선 기판(30)은 다수의 볼 패드(31a, 31b)들과 연결 패턴(32)을 포함한다. 설명의 편의상, 배선 기판(30)의 제1 영역(30-1)에 형성된 볼 패드(31a)를 제1 볼 패드, 제3 영역(30-3)에 형성된 볼 패드(31b)를 제2 볼 패드라 부르겠다. 제2 영역(30-2)에는 볼 패드가 형성되지 않는다. 서로 대응하는 각각의 제1 볼 패드(31a)와 제2 볼 패드(31b)는 연결 패턴(32)에 의하여 상호 접속된다.

<31> 한편, 도 5는 도 4에 도시된 배선 기판을 부분적으로 확대하여 도시한 부분 확대 사시도이다. 도 5를 참조하면, 배선 기판(30)은 베이스 기판(33)과 그 위에 형성된 볼 패드(31)와 연결 패턴(32)으로 구성된다. 볼 패드(31)와 연결 패턴(32)이 형성된 베이스 기판(33)의 한쪽 면은 보호층(34)으로 덮인다. 보호층(34)은 이웃하는 볼 패드(31) 사이 또는 이웃하는 연결 패턴(32) 사이의 전기적 단락을 방지하며, 볼 패드(31)와 연결 패턴(32)의 오염을 방지한다. 패드 개구부(35)는 보호층(34)이 부분적으로 제거되어 볼 패드(31)가 외부로 노출된 영역으로서, 솔더 볼과 볼 패드가 상호 접합될 수 있게 한다.

<32> 이어서, 도 3, 도 4, 도 5를 참조하여 본 실시예의 배선 기판을 사용한 볼 그리드 어레이 패키지의 적층 방법에 대하여 설명한다. 집적회로 칩(23)은 배선 기판(30)의 제1 영역(30-1) 상부면에 접촉되고 와이어(24)에 의하여 전기적으로 연결된다. 배선 기판(30) 제1 영역(30-1)의 상부면은 몰딩 수지(25)로 덮여지고 하부면에는 외부 접속 단자인 솔더 볼(26)이 형성된다. 솔더 볼(26)은 패드 개구부(35)를 통하여 제1 볼 패드(31a)에 접합된다. 솔더 볼(26)과 제1 볼 패드(31a)의 접합 공정은 플럭스(flux) 도포 단계, 솔더 볼 탑재(mounting) 단계, 리플로우(reflow) 단계로 이루어진다. 이어서, 배선 기판(30)의 제2 영역(30-2)을 몰딩 수지(25)의 측면 쪽으로 구부리면서, 제3 영역(30-3)을 몰딩 수지(25)의 상부 쪽으로 구부려 몰딩 수지의 상부면과 접촉시킨다. 따라서, 제2 볼 패드(31b)는 개별 패키지(21)의 상부에 위치하게 되며, 위쪽에서 적층되는 다른 개별 패키지의 솔더 볼과 접합을 이룰 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<33> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 적층 패키지는 솔더 볼의 배치 형태가 적층의 장애요소로 작용하지 않기 때문에 볼 배치 제약 없이 볼 그리드 어레이 구조의 적층 패

키지를 구현할 수 있다. 또한, 솔더 볼이 배선 기판의 하부면 전체에 걸쳐 형성될 수 있기 때문에 볼 그리드 어레이 적층 패키지의 고밀도화(다핀화, 대용량화) 또는 소형화가 가능하다. 또한, 별도의 기판이나 적층 매개체를 필요로 하지 않으며, 배선 기판에 솔더 볼이 형성되는 방식을 그대로 적용하여 적층을 구현할 수 있다.

<34> 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

하부 볼 그리드 어레이 패키지와 상부 볼 그리드 어레이 패키지가 적층을 이루는 볼 그리드 어레이 적층 패키지에 있어서,

상기 하부 패키지는 배선 기판과, 집적회로 칩과, 몰딩 수지와, 외부 접속 단자를 포함하며, 상기 배선 기판이 제1 영역과 제2 영역과 제3 영역을 구비하고, 상기 집적회로 칩이 상기 배선 기판의 제1 영역의 상부면에 형성되어 전기적으로 연결되고, 상기 몰딩 수지가 상기 집적회로 칩을 보호하도록 상기 배선 기판의 제1 영역의 상부면을 덮고, 상기 외부 접속 단자가 상기 배선 기판의 제1 영역의 하부면에 형성되고, 상기 배선 기판의 제2 영역이 상기 몰딩 수지의 측면 쪽에 위치하고, 상기 배선 기판의 제3 영역이 상기 몰딩 수지의 상부면에 접촉되며,

상기 상부 패키지는 배선 기판과 집적회로 칩과, 몰딩 수지와, 외부 접속 단자를 포함하며, 상기 집적회로 칩이 상기 배선 기판의 상부면에 형성되어 전기적으로 연결되고, 상기 몰딩 수지가 상기 집적회로 칩을 보호하도록 상기 배선 기판의 상부면을 덮고, 상기 외부 접속 단자가 상기 배선 기판의 하부면에 형성되며,

상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 하부 패키지의 배선 기판의 제3 영역에 접합되어 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 볼 그리드 어레이 적층 패키지.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 배선 기판의 제1 영역의 하부면 전체에 걸쳐 형성되고, 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 배선 기판의 하부면 전체에 걸쳐 형성되는 것을 특징으로 하는 볼 그리드 어레이 적층 패키지.

【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자와 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 각각 솔더 볼인 것을 특징으로 하는 볼 그리드 어레이 적층 패키지.

【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 하부 패키지와 상기 상부 패키지는 각각 상기 집적회로 칩과 상기 배선 기판을 전기적으로 연결하는 와이어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 볼 그리드 어레이 적층 패키지.

【청구항 5】

제1 항에 있어서, 상기 하부 패키지의 배선 기판은 상기 제1 영역에 형성된 제1 볼 패드와, 상기 제3 영역에 형성된 제2 볼 패드와, 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드를 상호 접속시키는 연결 패턴을 포함하며, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 제1 볼 패드에 형성되며, 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 상기 제2 볼 패드에 접합되는 것을 특징으로 하는 볼 그리드 어레이 적층 패키지.

【청구항 6】

제5 항에 있어서, 상기 하부 패키지의 배선 기판은 베이스 기판과, 상기 베이스 기판의 한쪽 면을 덮는 보호층과, 상기 보호층이 부분적으로 제거된 패드 개구부를 더 포

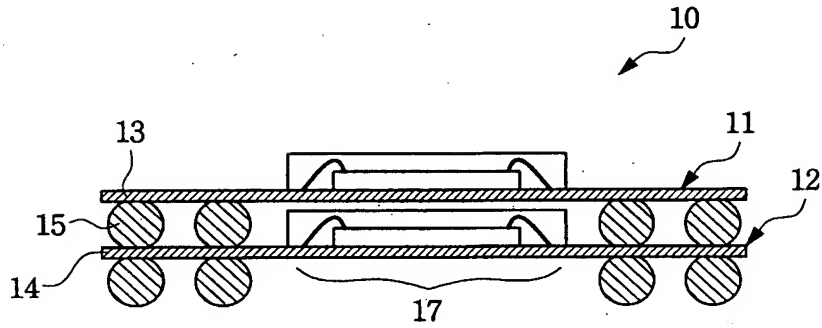
함하며, 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드와 상기 연결 패턴은 상기 베이스 기판 위에 형성되고 상기 보호층으로 덮이며, 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드의 각각은 상기 패드 개구부를 통하여 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 볼 그리드 어레이 적층 패키지.

【청구항 7】

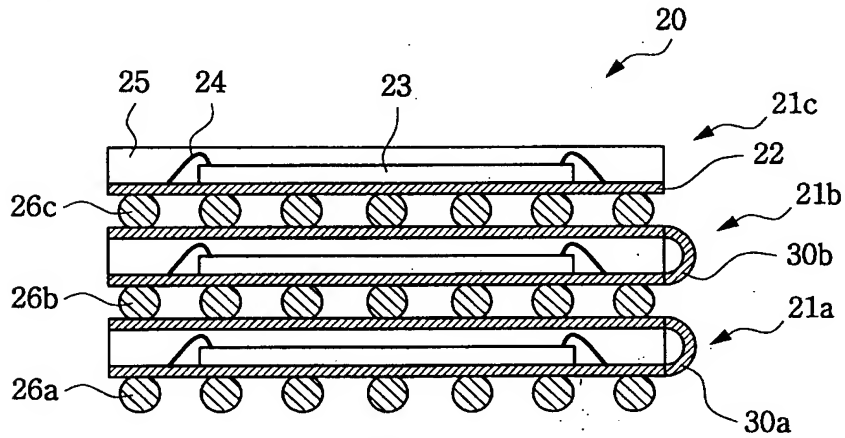
제6 항에 있어서, 상기 하부 패키지의 외부 접속 단자와 상기 상부 패키지의 외부 접속 단자는 각각 상기 패드 개구부를 통하여 상기 제1 볼 패드와 상기 제2 볼 패드에 접합되는 것을 특징으로 하는 볼 그리드 어레이 적층 패키지.

【도면】

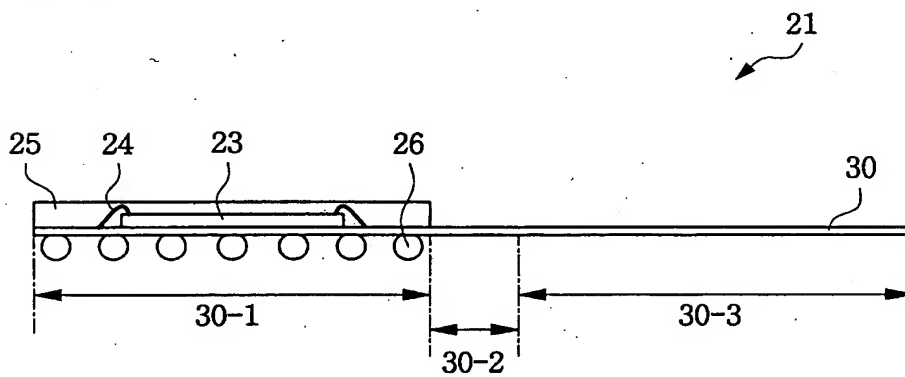
【도 1】



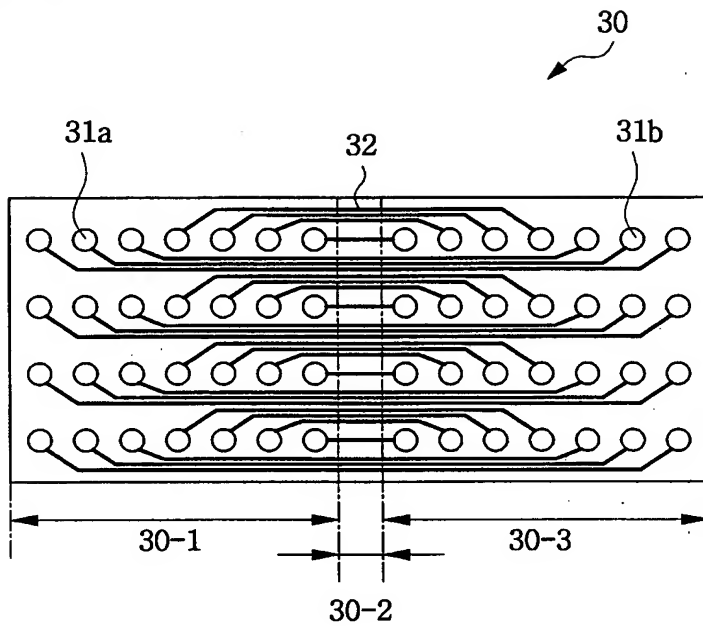
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

